AG02

Stellantrieb

Originalmontageanleitung	**Deutsch**	Seite **2**

Actuator

Translation of the Original Installation Instructions	**English**	page **33**

SIKO

277/14

Inhaltsverzeichnis

1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Datenblatt beschreibt die technischen Daten, die Abmaße, die Anschlussbelegungen, das Zubehör und den Bestellschlüssel.
- Montageanleitung beschreibt die mechanische und die elektrische Montage mit allen sicherheitsrelevanten Bedingungen und der dazugehörigen technischen Vorgaben.
- Benutzerhandbuch zur Inbetriebnahme und zum Einbinden des Stellantriebes in ein Feldbussystem.

Diese Dokumente sind auch unter "**http://www.siko-global.com/de-de/service-downloads**" zu finden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Stellantrieb AG02 dient für Verstell- und Positionieraufgaben an Anlagen und Maschinen. Der Stellantrieb ist nur für die Verwendung im Industriebereich vorgesehen die keinen besonderen elektrischen oder mechanischen Sicherheitsanforderungen unterliegen.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Lesen Sie alle beigefügten Dokumentationen auf der CD.
3. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Stellantrieb sind verboten.
4. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
5. Der Stellantrieb darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel 8).

2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Sicherheitshinweise bestehen aus dem Signalzeichen und einem Signalwort.

Gefahrenklassen

GEFAHR	Unmittelbare Gefährdungen die zu schweren irreversiblen Körperverletzungen mit Todesfolge, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.
WARNUNG	Gefährdungen die zu schweren Körperverletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

VORSICHT Gefährdungen die zu leichten Verletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

ACHTUNG Wichtige Betriebshinweise die die Bedienung erleichtern oder die bei Nichtbeachtung zu ungeplanten Gerätereaktionen führen können und somit möglicherweise zu Sachschäden führen können.

Signalzeichen

2.3 Zielgruppe

Montageanleitung und Benutzerhandbuch wenden sich an das Projektierungs-, Inbetriebnahme- und Montagepersonal von Anlagen- oder Maschinenherstellern, das über besondere Kenntnisse innerhalb der Antriebstechnik verfügt. Dieser Personenkreis benötigt fundierte Kenntnisse über die notwendigen Anschlüsse eines Stellantriebs und dessen Integration in die komplette Maschinenanlage.

WARNUNG

Nicht ausreichend qualifiziertes Personal

Personenschäden, schwere Schäden an Maschine und Stellantrieb werden durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal verursacht.

- Projektierung, Inbetriebnahme, Montage und Wartung nur durch geschultes Fachpersonal.
- Dieses Personal muss in der Lage sein, Gefahren, welche durch die mechanische, elektrische oder elektronische Ausrüstung verursacht werden können, zu erkennen.

Qualifiziertes Personal

sind Personen, die

- als Projektierungspersonal mit den Sicherheitsrichtlinien der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind;
- als Inbetriebnahme- und Monatagepersonal berechtigt sind, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise

GEFAHR

Explosionsgefahr

- Stellantrieb nicht in explosionsgefährdeten Zonen einsetzen.

GEFAHR

Ungebremster Stellantrieb

Sofortigen Verlust des Drehmoments bei Spannungsausfall, Störungen und Freischalten der Endstufe/Steuerung. Der Stellantrieb wird nicht gebremst.

- Externe Haltevorrichtungen verwenden (z. B. NOT-STOP Haltebremse).

WARNUNG

Rotierende Teile

Quetschungen, Reibung, Abschürfen, Erfassen von Gliedmaßen und Kleidung durch Berühren von rotierende Teile wie z. B. Klemmring, Drehmomentstütze oder Hohlwelle im Betrieb.

- Zugriffsmöglichkeit durch Schutzmaßnahmen verhindern.

WARNUNG

Heiße Oberflächen

Verbrennungen durch Temperaturen >60 °C an der Gehäuseoberfläche während des Betriebs.

- Zugriffsmöglichkeit auf Gehäuse verhindern.
- Temperaturempfindliche Anlagenteile durch Schutzmaßnahmen schützen.

VORSICHT

Generatorischer Betrieb (ABM)

Bei hoher Schwungmasse am Abtrieb kann der Stellantrieb beim Abbremsen in den generatorischen Betrieb übergehen. Dabei wird mechanische Energie in elektrische Energie umgewandelt. Dies führt zu einem unmittelbaren Anstieg der Zwischenkreisspannung, da der Stellantrieb nicht rückspeisefähig ist.

- Reduzieren Sie die Verfahrgeschwindigkeit bzw. die Beschleunigung umgehend nach dem erstmaligen Auftreten des Fehlers "Überspannung Zwischenkreis".

VORSICHT

Externe Magnetfelder

Es kommt zu Betriebsstörungen und Datenverlust, wenn starke externe Magnetfelder das interne Messsystem beeinflussen.

- Schützen Sie den Stellantrieb vor Einflüssen von Fremdmagneten.

3 Identifikation

Das Typenschild zeigt den Gerätetyp mit Variantennummer. Die Lieferpapiere ordnen jeder Variantennummer eine detaillierte Bestellbezeichnung zu.

z. B. AG02-0023

Varianten-Nr. (0023)
Geräte-Typ (AG02)

4 Installation

4.1 Mechanische Montage

⚠ WARNUNG

Ausfall Stellantrieb

Verlust der Schutzart durch Verschleiß der Dichtringe im Kugellager und Radialwellendichtringe.

- Stellantrieb innerhalb der zulässigen Parameter (siehe Kapitel 8) betreiben.

⚠ VORSICHT

Zerstörung Hauptlager

Unsachgemäße Montage (z. B. Spannungen an der Antriebswelle) führt zu zusätzlicher Erwärmung und langfristig zur Zerstörung des Stellantriebes.

- Sorgen Sie für einen geringen Wellen- und Winkelversatz zwischen Welle und Aufnahmebohrung durch geeignete Fertigungsmaßnahmen (siehe Abb. 1 + Tab. 1).

⚠ VORSICHT

Ausfall Stellantrieb

- IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel 8).
- Schutzartbedingt alle Gegenstecker (siehe Kapitel 7) mit mind. 1 Nm an den Stellantrieb schrauben.
- Stellantrieb nicht selbst öffnen (Ausnahme siehe Kapitel 5).
- Schläge auf das Gerät vermeiden.
- Keinerlei Veränderung am Gerät vornehmen.

⚠ VORSICHT

Positionswertverlust und ungebremster Antrieb

Folgende Punkte führen bei Nichteinhaltung zum Durchrutschen und/oder zur Zerstörung der Antriebswelle:

Ausführung Klemmring:

- Anzugsmoment der Schraube: min. 5 Nm
- Empfohlener Wellendurchmesser: $ø14_{f8}$

Ausführung Passfedernut:

- Min. Passfederlänge: A3x3x16 mm (nicht im Lieferumfang)
- Material Passfeder: C45K (1.1192)
- Empfohlener Wellendurchmesser: $ø10_{f8}$

Vorbereitung Montage (Abb. 1, Abb. 2, Abb. 3):

1. Bohrung (øD) auf Abstand (L1) zur Antriebswelle (2) fertigen.
2. Max. Länge (L2) und Durchmesser (ød) der Welle (2) beachten.
3. M6 Schraube in der Drehmomentstütze (1) und M6 Schraube im Klemmring (3) bzw. Gewindestift (4) lockern.

Montage (Abb. 1, Abb. 2, Abb. 3, Abb. 4):

1. Stellantrieb auf Welle (2) schieben bis Drehmomentstütze (1) auf Anschlag ist. Drehmomentstütze lässt sich über ein Langloch den Einbauverhältnissen geringfügig anpassen.
2. Klemmringschraube (3) mit min. 5 Nm, bzw. Gewindestift (4) anziehen.
3. Schraube für Drehmomentstütze (1) mit max. 2 Nm anziehen.

Abb. 1: Einbaumaße

Maß øD	ø13 - ø14
Maß L1	106.7
Maß L2	40 (i=55.3) 50 (i=62.2 / i=135.8)
Maß ød Empfehlung	ø14f8 (Klemmring) ø10f8 (Passfedernut)

Tab. 1: Einbaumaße

Abb. 2: Montage

Abb. 3: Anzugsmoment Schrauben

Abb. 4: Welle mit Passfedernut

(1) Drehmomentstütze Form B
(2) Welle
(3) Klemmringschraube
(4) Gewindestift

4.2 Elektrische Installation

⚠ WARNUNG

Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle

- Anschlussverbindungen nicht unter Spannung schließen oder lösen.
- Verdrahtungsarbeiten spannungslos durchführen.
- Litzen mit geeigneten Aderendhülsen versehen.
- Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.
- Betriebsspannung gemeinsam mit der Folgeelektronik (z. B. Steuerung) einschalten.

⚠ WARNUNG

Unvorhergesehene Geräteaktionen des Stellantriebs oder anderer Geräte

Der Stellantrieb ist gegen EMV Ein- und Ausstrahlung (Elektromagnetische Verträglichkeit) geschützt. Zu starke externe EMV Strahlung kann zu unvorhergesehene Aktionen des Stellantriebs führen (z. B. Zerstörung des Stellantriebs; Stellantrieb setzt sich in Bewegung; Positionswertverlust). Nicht EMV geschützte Geräte, die zu nah am Stellantrieb in Betrieb sind, können gestört werden.

- Führen Sie die Verdrahtung gemäß den EMV-Maßnahmen IEC 61800-3 und Kapitel 4.2 durch.
- Überprüfen Sie die korrekte Ausführung der EMV-Maßnahmen.

⚠ WARNUNG

Brandgefahr

Zum Schutz von Folgeschäden bei Gerätedefekten ist eine Absicherung erforderlich.

- Hierzu bieten sich elektronische Sicherungsautomaten der Firma E-T-A bzw. Lastkreisüberwachungen der Firma Murr Elektronik an.
- Die Nennströme sind den technischen Daten in Kapitel 8 zu entnehmen.

⚠ VORSICHT

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Um die elektromagnetische Verträglichkeit des Stellantriebs zu gewährleisten sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Alle Leitungen für den Stellantrieb müssen geschirmt sein.
- Der Kabelschirm muss beidseitig aufgelegt sein.
- Klappferrit (im Lieferumfang) an der Versorgungsleitung dicht am 3 pol. Steckverbinder anbringen (nur bei Geber: ABM).
- Erdung des Stellantriebes über den vorgesehenen Flachsteckeranschluss mit einem Litzenquerschnitt von min. 4 mm² (nur bei Geber: ABM).

ACHTUNG

Alle Anschlüsse sind prinzipiell gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf den Stellantrieb oder dessen Anschlussleitungen einwirken können. Das System in möglichst großem Abstand von Leitungen einbauen, die mit Störungen belastet sind. Gegebenenfalls sind zusätzliche Maßnahmen, wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse vorzusehen.

Zulässige Leistungsaufnahme

ACHTUNG

Die Versorgung für den Stellantrieb ist ausreichend zu dimensionieren. Die Stromaufnahme kann beim Beschleunigen kurzzeitig höher sein als der Nennstrom. Die Spannungswerte sind abhängig von der Geräteausführung und sind den technischen Daten in Kapitel 8 zu entnehmen.

- Der Litzenquerschnitt für die Versorgung des Stellantriebes muss deshalb min. 0.5 mm² betragen.

Anschlussbelegung Inkremental OP oder LD24

- Stift 12 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
A	Signal /B
B	nc
C	Signal /I
D	Signal I
E	Signal A
F	Signal /A
G	nc
H	Signal B
J	nc
K	GND
L	nc
M	+UB (verpolgeschützt)

Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung Inkremental LD5

- Stift 12 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
A	Signal /B
B	+SUB (Sensor) *
C	Signal /I
D	Signal I
E	Signal A
F	Signal /A
G	nc
H	Signal B
J	nc
K	GND **
L	SGND (Sensor) **
M	+UB *
* / ** intern verbunden	

K A B L J C H D M G F E

Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung Potentiometer ohne Messwandler P10

- Stift 7 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	Pe (Endstellung)
2	Po (Anfangsstellung)
3	S (Schleiferkontakt)
4 - 7	nc

3 7 4 2 5 1 6

Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung Potentiometer mit R/I Wandler MWI

- Stift 7 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	I-
2	I+
3 - 7	nc

3 7 4 2 5 1 6

Ansichtseite = Steckseite

Abb. 5: Anschluss Messwandler (MWI) Bürde gegen Masse

Abb. 6: Anschluss Messwandler (MWI) Bürde gegen +UB

① Folgeelektronik

Anschlussbelegung Potentiometer mit R/U Wandler MWU

- Stift 7 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	GND
2	+24 V DC
3	Uout
4 - 7	nc

Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung Steuersignale/Schnittstelle (ABM)

- Stift 12 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
A	ES1 (Endschalter 1; 24 V DC ±20 %)
B	ES2 (Endschalter 2; 24 V DC ±20 %)
C	Freigabe (24 V DC ±20 %)
D	nc
E	+24 V DC (Ausgang max. 200 mA)
F	nc
G	RXD/DÜA (RS232/RS485)
H	TXD/DÜB (RS232/RS485)
J	GND (Schnittstelle)
K	GND (Endschalter 1+2; Freigabe; CAL)
L	CAL (Kalibrierschalter, 24 V DC ±20 %)
M	GND (siehe Kapitel 4.6)

Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung Profibus-DP PB (ABM)

- Bus-Ein: Stift 5 pol.
- Bus-Aus: Buchse 5 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	+5 V DC (für Abschlusswiderstände)
2	BUS A
3	GND
4	BUS B
5	nc

Bus-Ein Bus-Aus

Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung CANopen CAN (ABM)

- Bus-Ein: Stift 5 pol.
- Bus-Aus: Buchse 5 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	nc
2	nc
3	GND
4	CAN_H
5	CAN_L

Bus-Ein Bus-Aus

Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung Motor/Netz

- Stift 3 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	+M / +UB
2	nc
3	-M / GND

Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung Eingänge Motorsteuerung PWM

- Stift 8 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

Ansichtseite = Steckseite

PIN	Ausf. Digital	Ausf. Analog unipolar	Ausf. Analog bipolar
1	Rechtslauf Plus	Enable Plus	Enable Plus
2	Rechtslauf Masse	Enable Masse	Enable Masse
3	Linkslauf Plus	Rechts/Links Plus	nc
4	Linkslauf Masse	Rechts/Links Masse	nc
5	Eil/Schleich Plus	Analog 0 ... +10 V	Analog -10 ... +10 V
6	Eil/Schleich Masse	Analog Masse	Analog Masse
7 + 8	nc	nc	nc

4.3 Anschluss Schnittstelle (RS232/RS485/nur ABM)

Der Anschluss der seriellen Schnittstelle RS232 bzw. RS485 erfolgt über den 12 pol. Steckverbinder (6) (siehe Abb. 7).

(1) PE (3x 6.3)
(2) Netz
(3) rot: Störung bzw. Freigabe nicht aktiv
(4) gelb: Profibus (optional)
(5) Bus Aus
(6) Endschalter, Schnittstelle, Kalibrierschalter, Freigabe
(7) grün: Endschalter 1
(8) grün: Endschalter 2
(9) Bus Ein

Abb. 7: Anschlüsse AG02

Abb. 8: Anschlussschema Schnittstelle RS232

Abb. 9: Anschlussschema Schnittstelle RS485

4.4 Anschluss Kalibrierschalter (nur ABM)

ACHTUNG

Der Anschluss des Kalibrierschalters erfolgt über den 12 pol. Steckverbinder ⑥ (**Abb. 7**). Der Eingang arbeitet High–Aktiv. Das bedeutet, dass bei Anlegen von 24 V DC an den + Eingang eine Kalibrierung des Stellantriebes durchgeführt wird.

Der Eingang des Kalibrierschalters ist optoentkoppelt.

4.5 Anschluss Endschalter/Freigabe (nur ABM)

Fall 1: Mit Endschalter-/Freigabe Verdrahtung

ACHTUNG

Der Anschluss der beiden Endschalter sowie der Freigabe erfolgt über den 12 pol. Steckerverbinder ⑥ (**Abb. 7**). Bei nicht aktivem Endschalter muss am + Eingang des Endschalters eine Spannung von 24 V DC anliegen. Damit der Stellantrieb verfahren werden kann, muss am Freigabeeingang ebenfalls eine Spannung von 24 V DC anliegen.

Diese 24 V DC können nach Bedarf aus den Klemmen Pin "E" und "M" bezogen werden. Dies ermöglicht eine wirtschaftliche Verdrahtung.

Jedoch ist dann zu beachten, dass durch diese Verdrahtung die galvanische Trennung zwischen der Geräteversorgung und den Steuereingängen aufgehoben ist.

Die Eingänge der Endschalter bzw. der Freigabe sind optoentkoppelt.

Fall 2: Ohne Endschalter/Freigabe Vedrahtung

Werden keine Endschalter bzw. Freigabe benötigt, sind die Eingänge der Endschalter bzw. Freigabe permanent auf 24 V DC zu legen!

Vorschlag für PIN-Überbrückung:

E 24 V Ausgang
A Endschalter 1 ES1 (24 V)
B Endschalter 2 ES2 (24 V)
C Freigabe (24 V)
K GND ES
M GND

Ist Endschalter 1 oder Endschalter 2 nicht aktiv, so wird dies durch eine grüne LED signalisiert (siehe **Abb. 7**). Ist die Freigabe nicht aktiv, wird dies durch eine rote LED signalisiert (siehe **Abb. 7**).

4.6 Anschluss Erdung (PE, nur ABM)

Zum Schutz vor Störungen müssen die Schirme der Signalleitungen und Netzleitung beidseitig angeschlossen werden. Potentialunterschiede führen zu unzulässigen Strömen auf dem Schirm. Den PE Anschluss (1) zwischen den Anschlusssteckern auf das Schutzleiterpotential legen (siehe **Abb. 7**). Verwenden Sie dazu 6.3 mm Flachstecker mit kurzer Litze 2.5 mm^2 … 4 mm^2 (nicht im Lieferumfang). Bei mehreren Stellantrieben wird empfohlen die Erdung auf eine PE-Schiene (1) anzuschließen (siehe **Abb. 10**).

1

Abb. 10: PE-Schiene

5 Inbetriebnahme

WARNUNG

Latchup-Effekte

Ausgangsstufe des Treibers wird beschädigt.

- Die Betriebsspannung des Gerätes muss gemeinsam mit der Folgeelektronik (z. B. Steuerung) eingeschaltet werden.

Bitte beachten Sie die Hinweise auf ordnungsgemäßen mechanischen und elektrischen Anschluss. Nur dann sind die Voraussetzungen für eine problemlose Inbetriebnahme und einwandfreien Betrieb gegeben.

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme insbesondere nochmals auf:

- korrekte Polung der Betriebsspannung.
- korrekten Anschluss der Kabel und Signale.
- festen Sitz des Getriebes und der Hohlwelle.
- korrekte Montage und Funktion der Endschalter.

5.1 Geber Inkremental

Ausgangsschaltung

VORSICHT

LD24, LD5

Die Geberausgänge entsprechen der Spezifikation RS422. Deren Ausgänge können eine Last bis zu 70 mA treiben, sind kurzschlussfest und besitzen eine thermische Abschaltung. Bei Verwendung sämtlicher Ausgangskanäle darf die Last/Kanal 35 mA nicht überschreiten.

OP, Gegentakt (Push-Pull), differentiell

LD24, Leitungstreiber, differentiell

LD5, Leitungstreiber, differentiell

Ausgangssignale/ Impulsbild

Abb. 11: Toleranzbereich der Ausgangssignale

A
/A
B
/B
/I
I

Abb. 12: Impulsbild

1 A vor B; Drehrichtung e

5.2 Motorsteuerung PWM

WARNUNG

Einstellen der Trimmpotentiometer

- Schutzartbedingt darf lediglich der Verschlussdeckel (1) gelöst werden (siehe **Abb. 13**).
- Bei gelöstem Verschlussdeckel (1) ist die Schutzart des Stellantriebes nicht mehr gewährleistet.
- Parameter an den Trimmpotentiometern, mittels 2 mm Schlitzschraubendreher einstellen.
- Bei Wiedermontage des Verschlussdeckel (1) auf korrekten Sitz der Dichtung achten!

Die Motorsteuerung PWM ermöglicht die einfache Ansteuerung des AG02. Je nach Ausführung erlauben den Einsatz an unterschiedlichen Positioniersteuerungen.

Ausführung digital : 2 Digitaleingänge "Richtung" & "Eil/Schleich"

Ausführung analog unipolar : 2 Digitaleingänge "Enable" & "Richtung" und 1 "unipolarer Analogeingang"

Ausführung analog bipolar : 1 Digitaleingang "Enable"und 1 "bipolarer Analogeingang"

Die Geschwindigkeit wird bei den Analogausführungen durch die analoge Eingangsspannung "0 ... 10 V" bzw. "-10 ... +10 V" bestimmt. Der "Enable"-Eingang gibt hierbei den analogen Sollwert frei. Bei der Ausführung digital wird mittels 2 Potentiometer die Eil- und Schleichgeschwindigkeit bestimmt.

Nach Lösen des Verschlussdeckels (1) sind die Potentiometer P1 und P2 zugänglich.

(1) Verschlussdeckel
(2) Netz
(3) Geber
(4) Eingänge

Abb. 13: Einstellen Trimmpotentiometer PWM

Nur bei Motorsteuerung Digital

Potentiometer	Beschreibung
P1	Einstellung der Geschwindigkeit im Schnellgang; PWM stufenlos 0 ... 100 % (linker Anschlag 0 %; rechter Anschlag 100 %). Eingang schnell/langsam aktiv.
P2	Einstellung der Geschwindigkeit im Schleichgang; PWM stufenlos 0 ... 100 % (linker Anschlag 0 %; rechter Anschlag 100 %). Eingang schnell/langsam inaktiv.

Rechtslauf+
Linkslauf+
Eil/Schleich+

Rechtslauf-
Linkslauf-
Eil/Schleich-

Abb. 14: Eingangsschaltung Digitaleingänge

nzeige

LED	Digital	Analog unipolar	Analog bipolar
1, gelb	blinkt 600 ms = Start Up	blinkt 300 ms = Current	Error, On = Betrieb
2, blau	Rechts	Enable	Enable
3, blau	Links	Rechts/Links	nc
4, gelb	Eil/Schleich	nc	nc

5.3 Einrichtung Potentiometer (P10)

ACHTUNG

Drehrichtung

Der Messbereich des Potentiometers resultiert aus der Übersetzung des Potentiometergetriebes. Ab Werk wird das Potentiometer im Linksanschlag voreingestellt (siehe **Abb. 15**). Durch eine Messung des Widerstandswertes zwischen 'Po' und 'S' kann die Drehrichtung überprüft werden:

R = 0 Ohm: Drehrichtung i
R = max. Wert: Drehrichtung e

Nach ordnungsgemäßem Anschluss zeigt das Gerät bei Einschalten der Betriebsspannung den aktuellen Istwert.

5.4 Einstellen und Abgleich des R/I-Wandlers (MWI)

ACHTUNG

Drehrichtung

Der Messwandler ist bei Auslieferung auf Standardwerte, 4 mA für die Anfangsstellung (Po) und 20 mA für die Endstellung (Pe) des Potentiometers abgeglichen. Durch eine Messung des Stroms zwischen den Anschlüssen 'I+' und 'I-' kann die Drehrichtung überprüft werden.

Strom I = 4 mA: Drehrichtung e
Strom I = 20 mA: Drehrichtung i

ACHTUNG

Trimmpotentiometer

Durch zwei Trimmpotentiometer Po und Pe (siehe **Abb. 15**) können diese Werte an die tatsächlichen Anfangs- und Endstellungen der Anwendung angepasst werden.

Ist das Gerät mit einem Widerstands-Stromwandler ausgestattet, wird der Potentiometer-Widerstand in einen Strom von 4 … 20 mA umgewandelt. Es handelt sich um eine Zweileitertechnik. Der Messstrom dient gleichzeitig zur Versorgung des Wandlers.

Dieser Messbereich entspricht dem vom Kunden ausgewählten Übersetzungsbereich des Potentiometergetriebes.

Einstellen des Messwandlers (MWI)

Nach Lösen der Befestigungsschrauben (1) und Öffnen des Gehäusedeckels (2), sind die Trimmpotentiometer zugänglich.

Abb. 15: Einstellen Trimmpotentiometer MWI

- Mit Trimmpotentiometer Po kann ein Strom von 4 mA bei Potentiometerwerten von 0 bis 15 % des Gesamtwertes eingestellt werden.
- Mit Trimmpotentiometer Pe kann ein Strom von 20 mA bei Potentiometerwerten von 90 bis 100 % des Gesamtwertes eingestellt werden.

Der kleinste nutzbare Bereich des Potentiometers (3), in dem 4 ... 20 mA abgegeben werden, beträgt demnach 15 % bis 90 % des Potentiometer-Widerstandsbereichs.

Abgleich des Messwandlers (MWI)

1. Maschine vor der Montage des Stellantriebes auf Anfangsstellung fahren.
2. Bei Ausführung mit Klemmring: Stellantrieb montieren und fixieren (siehe **Abb. 3**). Bei Ausführung mit Passfedernut: Stellantrieb bis Anschlag auf Welle schieben und drehen, bis Drehmomentabstützung in gewünschter Lage fixiert werden kann (siehe **Abb. 4**). Getriebe mit Gewindestift axial sichern.
3. Trimmpotentiometer Po drehen, bis Anfangswert (4 mA) gemessen wird.
4. Maschine auf Endstellung fahren.
5. Trimmpotentiometer Pe drehen, bis Endwert (20 mA) gemessen wird.
6. Gehäusedeckel wieder montieren.

Die Schritte 3 bis 5 sind solange zu wiederholen, bis die Werte austariert sind (iterativer Abgleich).

Strom
20 mA
(Pe)
4 mA
(Po)
0
Messweg

Abb. 16: Abgleich

5.5 Einstellen und Abgleich des R/U-Wandlers (MWU)

ACHTUNG

Drehrichtung

Der Messwandler ist bei Auslieferung auf den Anfangswert von 0 V und den Endwert 10 V Ausgangsspannung (Pe) abgeglichen. Durch eine Messung der Spannung zwischen den Anschlüssen 'GND' und 'Uout' kann die Drehrichtung überprüft werden:

Spannung U = 0 V: Drehrichtung e

Spannung U = 10 V: Drehrichtung i

ACHTUNG

Trimmpotentiometer

Mit dem Trimmpotentiometer (siehe **Abb. 17**) kann der Endwert an die tatsächliche Endstellung der Anwendung angepasst werden.

Ist das Gerät mit einem Widerstands-Spannungswandler ausgestattet, wird der Potentiometer-Widerstand in eine Spannung von 0 ... 10 V DC umgewandelt. Der Anschluss erfolgt über eine Dreileitertechnik.

Dieser Messbereich entspricht dem vom Kunden ausgewählten Übersetzungsbereich des Potentiometergetriebes. Der Ausgang des Messwandlers sollte mit einem Widerstand 2 ...10 kΩ gegen GND beschaltet werden, damit sich der Anfangswert 0 V einstellt. Die Ausgangslast sollte jedoch so dimensioniert sein, dass in der Endstellung (10 V) ein Ausgangsstrom von 15 mA nicht überschritten wird.

Einstellen des Messwandlers (MWU)

Nach Lösen der Befestigungsschrauben ① und Öffnen des Gehäusedeckels ②, sind die Trimmpotentiometer zugänglich.

① Befestigungs-schrauben
② Gehäusedeckel
③ Potentiometer
④ Drehrichtung Antriebswelle nach Einschalten

Abb. 17: Einstellen Trimmpotentiometer MWU

- Mit Trimmpotentiometer Pe kann die Spannung von 10 V bei Potentiometerwerten von 60 bis 100 % des Gesamtwertes eingestellt werden.

Abgleich des Messwandlers (MWU)

1. Maschine auf Endstellung fahren.
2. Potentiometer (Pe) drehen, bis eine Ausgangsspannung (10 V) gemessen wird.

5.6 Geber absolut magnetisch (Profibus-DP; CANopen; serielle Schnittstellen)

Nach ordnungsgemäßer Montage und Verdrahtung kann der Stellantrieb durch Einschalten der 24 V Versorgung in Betrieb genommen werden. Grünes Leuchten der beiden LED's signalisiert, dass keine Endschalter aktiv sind (siehe **Abb. 7**). Das Standardprotokoll ermöglicht nun eine individuelle Parametrierung des Stellantriebes über die serielle Schnittstelle RS232 bzw. RS485.

6 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung

Transport und Lagerung

Stellantriebe sorgfältig behandeln, transportieren und lagern. Hierzu sind folgende Punkte zu beachten:

- Stellantriebe in der ungeöffneten Originalverpackung transportieren und/oder lagern.
- Stellantriebe vor schädlichen physikalischen Einflüssen wie Staub, Hitze und Feuchtigkeit schützen.
- Anschlüsse weder durch mechanische noch durch thermische Einflüsse beschädigen.
- Vor Montage ist der Stellantrieb auf Transportschäden zu untersuchen. Beschädigte Stellantriebe nicht einbauen.

Wartung

Bei korrektem Einbau nach Kapitel 4 ist der Stellantrieb wartungsfrei. Der Stellantrieb enthält eine Lebensdauerschmierung und muss unter normalen Betriebsbedingungen nicht nachgeschmiert werden.

Entsorgung

Die elektronischen Bauteile des Stellantriebes enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Der Stellantrieb muss deshalb nach seiner endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

7 Zubehör Anschluss-Stecker

(nicht im Lieferumfang enthalten)

7.1 Gegenstecker M16 gerade

ACHTUNG

Empfehlung

- Litzenquerschnitt Leitungen max. 0.25 mm² (12 pol.) / Kabeldurchlass: ø6-ø8 mm.
- Litzenquerschnitt Leitungen max. 0.75 mm² (7 pol. + 3 pol.) / Kabeldurchlass: ø4-ø6 mm.

- Zubehör SIKO Art.Nr. "76572" (Buchse 12 pol. Inkrementalgeber).
- Zubehör SIKO Art.Nr. "76141" (Buchse 7 pol. Potentiometer).
- Zubehör SIKO Art.Nr. "82182" (Buchse 3 pol. Motor/Netz).

Montage (Abb. 18)

1. Teile ⑥ ... ⑩ über Kabelmantel schieben.
2. Kabel abisolieren.
3. Schirm umlegen.
4. Schirmring ⑤ auf Litzen schieben.
5. Litzen an Einsatz ③ löten (entsprechend Anschlussplan).
6. Abstandhülse ④ aufweiten und über Litzen stülpen, zusammendrücken und auf Einsatz ③ stecken. Schlitz und Nut von ③ und ④ müssen deckungsgleich sein.
7. Schirmklemmring ⑥ an Schirmring ⑤ drücken, überstehenden Schirm abschneiden.
8. Gewindering ② und Kupplungshülse ⑦ aufschieben und mittels Montagewerkzeug ⑪ verschrauben.
9. Dichtring ⑧ in Klemmkorb ⑨ stecken, beides in Kupplungshülse ⑦ schieben.
10. Druckschraube ⑩ mit Kupplungshülse ⑦ verschrauben.
11. Dichtring ① in Gewindering ② schieben.

⑫ Stiftteil
⑬ Buchsenteil
⑭ Schirm

Abb. 18: Gegenstecker M16 gerade

7.2 Gegenstecker M16 gewinkelt

ACHTUNG

Empfehlung

- Litzenquerschnitt Leitungen max. 0.25 mm² (12 pol.) / Kabeldurchlass: ø6-ø8 mm.
- Litzenquerschnitt Leitungen max. 0.75 mm² (3 pol.) / Kabeldurchlass: ø4-ø6 mm.

- Zubehör SIKO Art.Nr. "79666" (Buchse 12 pol. Inkrementalgeber).
- Zubehör SIKO Art.Nr. "81363" (Buchse 3 pol. Motor/Netz).

Montage (Abb. 19)

1. Dichtungen ① montieren (3x).
2. Druckschraube ②, Klemmkorb ③, Dichtring ④, Schirmring ⑤ auf das Kabel auffädeln.
3. Kabel abmanteln, Schirm kürzen, Leiter abisolieren und verzinnen.
4. Litzen durch das Gehäuse ⑥ führen.
5. Schirmring ⑤ und Klemmkorb ③ montieren.
6. Druckschraube ② leicht andrehen.
7. Litzen nach Anschlussplan an Kontakteinsatz ⑦ löten.
8. Positionshülse ⑧ in Winkelstellung montieren.
9. Kontakteinsatz ⑦ und Distanzhülse ⑨ einsetzen.
10. Deckel ⑩ einhaken.
11. Druckschraube ② festziehen (ca. 10 - 20 Ncm).

Abb. 19: Gegenstecker M16 gewinkelt

Ändern der Winkelstellung (Abb. 19 + Abb. 20)

ACHTUNG Mehrfache Winkelverstellungen in eine Richtung, führen zu Leitungsverkürzung und Unterbrechung.

1. Druckschraube ② aufdrehen.
2. Deckel ⑩ und Distanzhülse ⑨ entfernen.
3. Kontakteinsatz ⑦ und Positionshülse ⑧ leicht herausziehen und in gewünschte Winkelstellung (45° Schritte) verdrehen.
4. Deckel und Distanzhülse montieren, Druckschraube aufschrauben.

Abb. 20: Mögliche Winkelstellungen

Gegenstecker M16 inkl. Kabel

- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV12S0" (Stift/Buchse 12 pol. Inkrementalgeber).
- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV07S0" (Stift/Buchse 7 pol. Potentiometer).
- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV02S0" (Stift/Buchse 3 pol. Motor/Netz).

7.3 Gegenstecker M9 gerade

ACHTUNG

Empfehlung

▶ Litzenquerschnitt Leitungen max. 0.14 mm² / Kabeldurchlass: max. ø5 mm.

- Zubehör SIKO Art.Nr. "81351" (Buchse 8 pol. Eingänge PWM).

Montage (Abb. 21)

1. Dichtungen (2 und 4) an den Buchseneinsatz 3 montieren.
2. Druckschraube 9, Klemmkorb 8, Dichtring 7 und Schnapphülse 6 auf das Kabel auffädeln.
3. Druckschraube 9 leicht andrehen.
4. Kabel abmanteln, Leiter abisolieren und verzinnen.
5. Schirm kürzen und umlegen.
6. Schirmmanschette 5 an Kabeldurchmesser anpassen, aufstecken und mit Schirm verlöten.
7. Buchseneinsatz 3 anlöten und einschrauben, hierzu Druckschraube 9 lösen.
8. Gewindering 1 montieren.
9. Druckschraube 9 festziehen.

Abb. 21: Gegenstecker M9 gerade

7.4 Gegenstecker M9 inkl. Kabel

- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV08S0" (Stift/Buchse 8 pol. Eingänge PWM).

7.5 Gegenstecker M12 gewinkelt

ACHTUNG

Empfehlung

- Litzenquerschnitt Leitungen min. 0.14 mm² - max. 0.5 mm² / Kabeldurchlass: ø4-ø8 mm.

- Zubehör SIKO Art.Nr. "82804" (Buchse 5 pol. Profibus In).
- Zubehör SIKO Art.Nr. "82805" (Buchse 5 pol. Profibus Out).
- Zubehör SIKO Art.Nr. "83006" (Buchse 5 pol. CANopen In).
- Zubehör SIKO Art.Nr. "83007" (Buchse 5 pol. CANopen Out).

Montage (Abb. 22)

1. Druckmutter auf das Kabel fädeln.
2. Kabel abmanteln, Schirm kürzen.
3. Adern abisolieren .
4. Adern durch das Gehäuse fädeln und anschließen.
5. Gehäuse auf Steckerkörper schrauben.
6. Druckmutter anziehen.

Abb. 22: Gegenstecker M12 gewinkelt

Ändern der Winkelstellung (Abb. 22)

ACHTUNG Mehrfache Winkelverstellungen in eine Richtung, führen zu Leitungsverkürzung und Unterbrechung.

1. Buchseneinsatz aufdrehen, leicht herausziehen und in gewünschte Winkelstellung (45° Schritte) verdrehen.
2. Buchseneinsatz aufschrauben.

7.6 Gegenstecker M12 BUS-Abschluss

- Zubehör SIKO Art. Nr. "82816" (Stift 5 pol. Profibus).
- Zubehör SIKO Art. Nr. "82815" (Stift 5 pol. CANopen).

8 Technische Daten

Mechanische Daten		Ergänzung
Welle	Stahl brüniert	
Gehäuse	Aluminium	
Nenndrehmoment/-drehzahl	5 Nm bei 80 min^{-1}	i = 55.3 (70 W-M Motor)
	8 Nm bei 120 min^{-1}	i = 55.3 (150 W Motor)
	6 Nm bei 70 min^{-1}	i = 62.2 (70 W-M Motor)
	9 Nm bei 110 min^{-1}	i = 62.2 (150 W Motor)
	9 Nm bei 35 min^{-1}	i = 135.8 (70 W-M Motor)
Betriebsart	Aussetzbetrieb S3: 25 % ED, 10 min.	EN 60034-1
Gewicht	~1.6 kg	(inkremental)
	~1.2 kg	(Feldbus)
	~1.8 kg	(analog)

Elektrische Daten Motor		Ergänzung
Betriebsspannung	0 … 24 V DC	ohne Motorsteuerung PWM
	24 V DC ±10 %	verpolsicher, mit Motorsteuerung PWM
	24 V DC ±10 %	verpolsicher, Feldbus
Leistungsaufnahme	70 W	
	150 W	
Nennstrom	5.8 A ±4 % (150 W Motor)	max. Belastungsstrom i = 55.3 / i = 62.2
	2.9 A ±4 % (70 W-M Motor)	max. Belastungsstrom i = 55.3 / i = 62.2
	2.1 A ±4 % (70 W-M Motor)	max. Belastungsstrom i = 135.8
Leerlaufstrom	500 mA ±20 %	(mit Getriebe)

Elektrische Daten Motorsteuerung PWM		Ergänzung
Betriebsspannung	24 V DC ±20 % geregelt, mit LED-Indikator	verpolsicher
Motorstrom	3 A (≤12 A Peak)	70 W-M Motor; Überstromschutz mit Multifuse
	6 A (≤12 A Peak)	150 W Motor; Überstromschutz mit Multifuse
Eingänge	digital mit LED-Indikator / analog	
Eingänge analog	0 … 10 V	Impedanz >1.3 MΩ
	-10 … 10 V	Impedanz >1.3 MΩ
Eingänge digital	15 … 30 V, typisch 10 mA	
PWM (Pulsweitenmodulation) Eingang	~16 kHz, stufenlos, 0 … 100 %	Softanlauf
Statusanzeige	Überstrom, Eingangszustand, Betriebsspannung	

Elektrische Daten Geber		Ergänzung
Betriebsspannung	5 V DC ±5 %	Positionsgeber LD5, nicht verpolsicher
	24 V DC ±20 %	Positionsgeber LD24 + OP, verpolsicher
Stromaufnahme	<50 mA	Positionsgeber LD5
	<25 mA	Positionsgeber LD24 + OP
Ausgangsschaltung	Line Driver (RS422)	Positionsgeber LD5 + LD24
	Push Pull (OP)	Positionsgeber OP
Ausgangssignale	A, B, I, /A, /B, /I	

Elektrische Daten Geber		Ergänzung
Impulsfrequenz	≤20 kHz	

Elektrische Daten Potentiometer		Ergänzung
Belastbarkeit	2 W bei 40 °C	Positionsgeber P10
Widerstandstoleranz	±5 %	Positionsgeber P10
Standard-Endwiderstand	0.5 % oder 1 Ω	Positionsgeber P10 (jeweils der größere Wert)
Linearitätstoleranz	±0.25 %	Positionsgeber P10

Elektrische Daten Messwandler MWI, Stromquelle		Ergänzung
Betriebsspannung	24 V DC ±20 %	bei Bürde ≤500 Ω, verpolsicher

Elektrische Daten Messwandler MWU, Spannungsquelle		Ergänzung
Betriebsspannung	24 V DC ±20 %	I_{Last} ≤10 mA, verpolsicher

Systemdaten		Ergänzung
Auflösung	1600 Schritte/Umdrehung	Positionsgeber ABM
Verfahrbereich	±6250 Umdrehung(en)	Positionsgeber ABM

Umgebungsbedingungen		Ergänzung
Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C	
	0 ... 70 °C	(mit Messwandler)
Lagertemperatur	-20 ... 80 °C	
relative Luftfeuchtigkeit		Betauung nicht zulässig
EMV	EN 61800-3, zweite Umgebung	Störfestigkeit / Immission
	EN 61800-3, C3	Störaussendung / Emission
Schutzart	IP50 (IP65 optional)	EN 60529, bei montierten Gegensteckern
Schockfestigkeit	500 m/s², 11 ms	EN 60068-2-27
Vibrationsfestigkeit	100 m/s², 5 ... 150 Hz	EN 60068-2-6

9 Einbauerklärung

Originaleinbauerklärung für unvollständige Maschine
im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen (Anlage II B)

Hersteller/Bevollmächtigter der Dokumentation:

SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach
Deutschland

Beschreibung und Identifizierung der unvollständigen Maschine:

Stellantrieb

Typ	**AG02**
ab Gerätenummer	**6007422**
ab Monat/Jahr	**Juli/10**

Folgende grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I gemäß 2006/42/EG sind angewandt und eingehalten:

- 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.5.1; 1.6.4; 1.7.1.1; 1.7.3

Die unvollständige Maschine entspricht weiterhin den Anforderungen folgender europäischer Richtlinien und den sie umsetzenden nationalen Rechtsvorschriften und den jeweilig nachfolgend genannten harmonisierten Normen:

- **EMV-Richtlinie 2004/108/EG**

Die speziellen technischen Unterlagen wurden gemäß Anhang VII Teil B der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erstellt.

Wir verpflichten uns, diese den Marktüberwachungsbehörden auf begründetes Verlangen innerhalb einer angemessenen Zeit in elektronischer Form zu übermitteln.

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine wird so lange untersagt, bis die unvollständigen Maschine in eine Maschine oder Anlage eingebaut wurde, die den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht und für die eine EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A vorliegt.

Buchenbach, den 04.07.2011

ppa. Andreas Wiessler
(Dipl. Ing. (BA) Elektrotechnik, Qualitätsmanager)

Table of contents

1 Documentation

The following documents describe this product:

- The data sheet describes the technical data, the dimensions, the pin assignments, the accessories and the order key.
- The mounting instructions describe the mechanical and electrical installation including all safety-relevant requirements and the associated technical specifications.
- The user manual and software description for commissioning and integrating the actuator into a fieldbus system.

These documents can also be downloaded at "**http://www.siko-global.com/en-de/service-downloads**".

2 Safety information

2.1 Intended use

The AG02 actuator serves for adjustment and positioning tasks on plants and machines. The actuator is only intended for use in industrial applications that are not subject to special electrical or mechanical safety requirements.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Read all documents provided on the CD.
3. Arbitrary modifications and changes to this actuator are forbidden.
4. Observe the prescribed operating and installation conditions.
5. Operate the actuator exclusively within the technical data and the specified limits (see chapter **8**).

2.2 Identification of dangers and notes

Safety notes consist of a signal sign and a signal word.

Danger classes

⚠ DANGER	Immediate danger that may cause irreversible bodily harm resulting in death, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.
⚠ WARNING	Danger that may cause serious bodily harm, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.

CAUTION

Danger that may cause minor injury, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.

NOTICE

Important operating information that may facilitate operation or cause unplanned device reactions if disregarded including possible property damage.

Signal signs

2.3 Target group

Installation instructions and User manual are intended for the configuration, commissioning and mounting personnel of plant or machine manufacturers who possess special expertise in drive technology. This group needs profound knowledge of an actuator's necessary connections and its integration into a complete machinery.

WARNING

Insufficiently qualified personnel

Insufficiently qualified personnel cause personal injury, serious damage to machinery or actuator.

- Configuration, commissioning, mounting and maintenance by trained expert personnel only.
- This personnel must be able to recognize danger that might arise from mechanical, electrical or electronic equipment.

Qualified personnel are persons who

- are familiar with the safety guidelines of the electrical and automation technologies when performing configuration tasks;
- are authorized to commission, earth and label circuits and devices/ systems in accordance with the safety standards.

2.4 Basic safety information

DANGER

Danger of explosion

- Do not use the actuator in explosive zones.

DANGER

Unbraked actuator

Immediate loss of torque in case of voltage breakdown, interference and activation of the output stage/control unit supply. The actuator will not be braked.

- Use external stopping devices (e. g. EMERGENCY-STOP holding brake).

WARNING Rotating parts

Bruising, rubbing, abrasing, seizing of extremities or clothes by touching during operation any rotating parts as for example clamping ring, torque support or hollow shaft.

- Prevent people from access by installing protective facilities.

WARNING Hot surfaces

Burns by temperatures >60 °C on the housing during operation.

- Prevent access to the housing.
- Protect temperature-sensitive parts of equipment using guards.

CAUTION Generator operation (ABM)

With high centrifugal mass on the output side, the drive can change to generator operation during braking. Mechanical energy is converted into electrical energy leading to an immediate rise in intermediate circuit voltage since the drive is unable to recover energy.

- Reduce travel speed or acceleration immediately after the first occurrence of the error "Intermediate circuit overvoltage".

CAUTION External magnetic fields

Failures and data loss occur if strong magnetic fields influence the internal measuring system.

- Protect the actuator from impact by external magnets.

3 Identification

Please check the particular type of unit and type number from the identification plate. Type number and the corresponding version are indicated in the delivery documentation.

e. g. AG02-0023

- 0023: version number
- AG02: type of unit

4 Installation

4.1 Mechanical mounting

⚠ WARNING

Loss of type of protection

Loss of the type of protection caused by worn sealing rings in the ball bearing and radial shaft seals.

- Operate the actuator within the admissible parameters (see chapter 8).

⚠ CAUTION

Destruction of main bearings

Improper installation (e. g. tension on the driving shaft) causes additional heat development and destruction of the actuator in the long term.

- Ensure a low shaft and angle offset between shaft and accommodation bore by applying appropriate manufacturing methods (see Fig. 1 + Tab. 1).

⚠ CAUTION

Actuator failure

- When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 8).
- Owing to the type of protection screw all mating connectors (see chapter 7) to the actuator by applying min. 1 Nm.
- Do not open the actuator yourself (exception: see chapter 5).
- Avoid impact on the device.
- Do not modify the device in any way.

⚠ CAUTION

Risk of position value loss and nonbraked actuator

Please respect the following recommendations. Unless the driving shaft risks to slide or be destroyed:

Version with clamping ring:

- screw's fastening torque: min. 5 Nm
- recommended shaft diameter: $ø14_{f8}$

Version with keyway:

- min. key length: A3x3x16 mm (not included in the supply)
- recommended key material: C45K (1.1192)
- recommended shaft diameter: $ø10_{f8}$

Preparing mounting (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3):

1. Make bore (øD) with distance (L1) to the driving shaft ②.
2. Observe max. length (L2) and diameter (ød) of shaft ②.

3. Untighten the M6 screw in the torque support ① and M6 screw in the clamping ring ③ respectively grub screw ④.

Mounting (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4):

1. Slide the actuator on the shaft ② until the torque support has reached the stopper ①. You may slightly adjust the torque support to the installation conditions via a long hole.
2. Tighten the clamp ring screw ③ by applying 5 Nm, or headless pin ④.
3. Fasten the screw for the torque support ① with max. 2 Nm.

Fig. 1: Mounting dimensions

dim. øD	ø13 - ø14
dim. L1	106.7
dim. L2	40 (i=55.3) 50 (i=62.2 / i=135.8)
dim. ød suggestion	ø14f8 (clamp ring) ø10f8 (feather key groove)

Tab. 1: Mounting dimensions

Fig. 2: Mounting

Fig. 3: Fastening torque for screws

Fig. 4: Shaft with feather kex groove

① Torque support form B
② Shaft
③ Champ ring screw
④ Grub screw

4.2 Electrical Installation

WARNING

Destruction of parts of equipment and loss of regulation control

- Do not disconnect or close live connections.
- Perform wiring work in the de-energized state only.
- Use strands with suitable ferrules.
- Prior to switching on check all mains and plug connections.
- Switch on operating voltage together with downstream electronics (e. g., control unit).

WARNING

Unforeseen actions of the actuator or other devices

The actuator is protected against EMC irradiation and emission (electromagnetic compatibility). Excessive external EMC radiation may trigger unforeseen actuator actions (including destruction of the actuator; the actuator being set in motion; loss of position value) Devices that are not EMC protected and those operated in direct vicinity to the actuator may be disturbed.

- Perform wiring work in accordance with the EMC measures IEC 61800-3 and chapter 4.2.
- Check the correct execution of the EMC measures.

WARNING

Danger of fire

Fuse protection is required as a protection against damage caused by defective devices.

- Electronic automatic fuses of the E-T-A company or load circle monitoring devices of the Murr Elektronik company are suitable solutions for this purpose.
- For the nominal currents refer to the technical data in chapter 8.

CAUTION

Electromagnetic compatibility (EMC)

The following measures are required in order to ensure the actuator's electromagnetic compatibility:

- All lines for connecting the actuator must be shielded.
- The cable shield must be applied to both sides.
- The retractable ferrite (supplied with the AG02) is to be attached to the supply line near the 3-pole connector (only with Position transducer: ABM).
- The drive is to earthed via the flat connection with a strand section of at least 4 mm^2 (only with Position transducer: ABM).

NOTICE

Basically, all connections are protected against external interference. Choose a place of operation that excludes inductive or capacitive interference influences on the actuator. When mounting the system keep a maximum possible distance from lines loaded with interference. If necessary, provide additional installations including screening shields or metallized housings.

Admissible power input

NOTICE

Supply for the actuator shall be sized sufficiently. When accelerating, power input may be higher than nominal current for a short period. The voltage values are a function of the device design and can be referred to in the technical data in chapter 8.

- Therefore, the strand cross section for actuator supply must be min. 0.5 mm^2.

Pin assignment incremental OP or LD24

- Plug pin 12 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
A	Signal /B
B	nc
C	Signal /I
D	Signal I
E	Signal A
F	Signal /A
G	nc
H	Signal B
J	nc
K	GND
L	nc
M	+UB (with polarity protection)

K A B L J C H D M G F E

viewing side = plug-in side

Pin assignment incremental LD5

- Plug pin 12 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
A	Signal /B
B	+SUB (Sensor) *
C	Signal /I
D	Signal I
E	Signal A
F	Signal /A
G	nc
H	Signal B
J	nc
K	GND **
L	SGND (Sensor) **
M	+UB *
* / ** internally linked	

viewing side = plug-in side

Pin assignment potentiometer without instrument transformer P10

- Plug pin 7 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
1	Pe (End point)
2	Po (Start point)
3	S (Moving contact)
4 - 7	nc

viewing side = plug-in side

Pin assignment potentiometer with R/I transformer MWI

- Plug pin 7 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
1	I-
2	I+
3 - 7	nc

viewing side = plug-in side

Fig. 5: Connection instrument transformer (MWI) load against mass

Fig. 6: Connection instrument transformer (MWI) load against +UB

① Follower electronics

Pin assignment potentiometer with R/U transformer MWU

- Plug pin 7 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
1	GND
2	+24 V DC
3	Uout
4 - 7	nc

viewing side = plug-in side

Pin assignment control signals/interface (ABM)

- Plug pin 12 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
A	ES1 (limit switch 1; 24 V DC ±20 %)
B	ES2 (limit switch 2; 24 V DC ±20 %)
C	Freigabe (24 V DC ±20 %)
D	nc
E	+24 V DC (output max. 200 mA)
F	cn
G	RXD/DÜA (RS232/RS485)
H	TXD/DÜB (RS232/RS485)
J	GND (interface)
K	GND (limit switch 1+2; enalbe; CAL)
L	CAL (calibration switch, 24 V DC ±20 %)
M	GND (see chapter 4.6)

viewing side = plug-in side

Pin assignment profibus-DP PB (ABM)

- Bus-In: plug pin 5 pin.
- Bus-Out: socket contact 5 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
1	+5 V DC (for terminating resistors)
2	BUS A
3	GND
4	BUS B
5	nc

Bus-In Bus-Out
viewing side = plug-in side

Pin assignment CANopen CAN (ABM)

- Bus-In: plug pin 5 pin.
- Bus-Out: socket contact 5 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
1	nc
2	nc
3	GND
4	CAN_H
5	CAN_L

Bus-In Bus-Out
viewing side = plug-in side

Pin assignment motor/network

- Plug pin 3 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
1	+M / +UB
2	nc
3	-M / GND

viewing side = plug-in side

Pin assignment motor control inputs PWM

- Plug pin 8 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

viewing side = plug-in side

PIN	Version Digital	Version Analog unipolar	Version Analog bipolar
1	right motion plus	enable plus	enable plus
2	right motion ground	enable ground	enable ground
3	left motion plus	right/left plus	nc
4	left motion ground	right/left ground	nc
5	fast/creep plus	analog 0 ... +10 V	analog -10 ... +10 V
6	fast/creep ground	analog ground	analog ground
7 + 8	nc	nc	nc

4.3 Interface connection (RS232/RS485/only ABM)

The serial RS232 or RS485 interface is connected via 12-pin connector (6) (see Fig. 7).

(1) PE (3x 6.3)
(2) Network
(3) red: fault or enable inactive
(4) yellow: profibus (optional)
(5) Bus Out
(6) limit switch, interface, calibration switch, enable
(7) green: limit switch 1
(8) green: limit switch 2
(9) Bus In

Fig. 7: Connections AG02

Fig. 8: Pinout schema RS232 interface

Fig. 9: Pinout schema RS485 interface

4.4 Calibration switch connection (only ABM)

NOTICE

The calibration switch is connected via the 12-pin connector ⑥ (**Fig. 7**). The input operates high-active, which means that calibration of the actuator is performed upon applying of 24 V DC to the device's + input.

The input of the calibration switch is optodecoupled.

4.5 Limit switch/enable connection (only ABM)

Case 1: with limit switch and enable

NOTICE

The two limit switches and the enable are connected via the 12-pin connector ⑥ (**Fig. 7**). With the limit switch deactivated, a 24 V DC voltage must be applied on the +input. For the drive to be moved, a 24 V DC voltage must be applied on the Enable input as well.

These 24 V DC can on demand be drawn from the clips Pin "E" and "M". This allows an economic wiring.

Please note that the galvanic separation between the unit supply and the control input is in this case nonexistent.

The inputs of the limit switches or enable, resp., are opto-decoupled.

Case 2: without limit switch and enable

If no limit switches or enable are required, 24 V DC must be applied permanently to the inputs of the limit switches or enable!

Suggestion to PIN-bridging:

Pin	Function
E	24 V output
A	Limit switch 1 ES1 (24 V)
B	Limit switch 2 ES2 (24 V)
C	Enable (24 V)
K	GND ES
M	GND

If limit switch 1 or limit switch 2 is inactive, this is signalled by a green LED (see **Fig. 7**). If enable inactive, this is signalled by a red LED (see **Fig. 7**).

4.6 Earthing connection (PE, only ABM)

For protection against interference, the screens of the signal lines and the power line must be connected on both sides. Potential differences cause inadmissible currents on the screen. Apply the PE connection ① to the protective conductor potential below the connecting plugs (see **Fig. 7**). Use 6.3 mm flat connectors with short strands 2.5 mm² ... 4 mm² (not in the scope of delivery). For multiple actuators we recommend connecting the earthing to a ground bar ① (see **Fig. 10**).

Fig. 10: Ground bar

5 Commissioning

WARNING

Latch-up effects

Output stage of the driver is damaged.

- The operating voltage of the device must be switched on together with the downstream electronics unit (e. g. control).

Please carefully read the information on the actuator's mechanical and electrical connection. This will ensure a trouble free commissioning and operation.

Before operation, please check again:

- that the supply voltage's polarity is correct.
- correct connection of cable and signal lines.
- secure actuator fixation on the hollow shaft.
- correct mounting and functioning of the limit switches.

5.1 Incremental encoder

Output circuits

CAUTION

LD24, LD5

The encoder outputs correspond to RS422. Its outputs can drive a load of up to 70 mA, are short-circuit-proofed and have a thermic de-energization. The load per channel must not exceed 35 mA by using all channels.

OP Push-Pull), differential

5 V / 24 V
+UB
A,B,/I
/A,/B,I
GND

LD24, Line Driver, differential

5 V / 24 V
+UB
A,B,/I
/A,/B,I
GND

LD5, Line Driver, differential

+SUB
+UB
A,B,/I
/A,/B,I
GND
SGND

Output signals/ Wave form

180°±30°
90°
Signal A
Signal B
Signal /I

Fig. 11: Tolerance range of the output channels

A
/A
B
/B
/I
I

Fig. 12: Wave form

(1) A before B; sense of rotation e

5.2 Motor control PWM

WARNING

Setting the trim potentiometer

- Due to the type of protection, only the covers (1) may be loosened (see Fig. 13).
- With the cover (1) iloosened, the drive's type of protection is no longer ensured.
- Set the parameters on the trim potentiometers using a 2 mm slot screwdriver.
- When remounting the covers (1) take care that the seal are seated correctly!

The PWM motor control unit enables easy control of AG02. The use with different positioning controls is possible depending on the design.

Digital design: 2 digital inputs "Direction" & "Fast/Creep"

Analog unipolar design: 2 digital inputs "Enable" & "Direction" and 1 "unipolar analog input"

Analog bipolar design : 1 digital input "Enable"und 1 "bipolar analog input"

For the analog versions, speed is determined by the analog input voltage "0 ... 10 V" or "-10 ... +10 V", respectively. Here, the "Enable" input enables the analog target value. For the digital version, fast and creep speeds are determined by means of 2 potentiometers.

After removing the covers (1), potentiometers P1 and P2 are accesible.

① Cover
② Network
③ Encoder
④ Inpuls

Fig. 13: Setting the trimming potentiometer PWM

Only with motor control digital

Potentiometer	Description
P1	Speed setting in fast motion; PWM continuously adjustable 0 to 100 % (left stop 0 %; right stop 100 %). Active fast/slow input.
P2	Speed setting in fast motion; PWM continuously adjustable 0 to 100 % (left stop 0 %; right stop 100 %). Inactive fast/slow input.

right motion+
left motion+
fast/creep motion+

right motion-
left motion-
fast/creep motion-

Fig. 14: Input circuit/digital inputs

Display

LED	Digital	Analog unipolar	Analog bipolar
1, yellow	blinking 600 ms = Start Up	blinking 300 ms = Current	error, On = operation
2, blue	right	enable	enable
3, blue	left	right/left	nc
4, yellow	fast/creep	nc	nc

5.3 Potentiometer setting (P10)

NOTICE

Sense of rotation

The measuring range is a result of the transmission of potentiometer's gear. We deliver the potentiometer with the left turning direction (see Fig. 15).To check the sense of rotation take a measurement of the resistance value between 'Po' and 'S'.

R = 0 Ohm: sense of rotation i
R = max. value: sense of rotation e

When correctly connected and switched on, the unit displays show the current actual value.

5.4 Setting and alignment of the R/I transformer (MWI)

NOTICE

Sensor of rotation

Ex works, the instrument transformer is aligned to default values: 4 mA for the start position (Po) and 20 mA for the end position (Pe) of the potentiometer. To check the sense of rotation take a measurement of the current value between 'I+' and 'I-'.

Current I = 4 mA: sense of rotation e
Current I = 20 mA: sense of rotation i

NOTICE

Trim potentiometer

Via two trim potentiometer's Po and Pe (see Fig. 15) these values can be adjusted to the application's actual start and end position.

If the device is equipped with a resistance-current converter, then the potentiometer resistance is converted into a current of 4 ... 20 mA. The measuring current is also used for feeding the instrument transformer.

This measuring range corresponds to the transmission range of the potentiometer wich is given by the customer.

Setting the instrument transformer (MWI)

When the screws (1) are removed and the cover (2) opened, the trim potentiometers can be accessed.

Fig. 15: Setting the trim potentiometers MWI

(1) Screws
(2) Cover
(3) Potentiometer
(4) Driving shaft's sense of rotation after switching on

- Trim potentiometer's Po is used to adjust a current of 4 mA to potentiometer values of 0 to 15 % of the total range.
- Trim potentiometer's Pe is used to adjust a current of 20 mA to potentiometer values of 90 to 100 % of the total range.

The smallest available potentiometer range (3), in which 4 to 20 mA are delivered, is hence 15 % to 90 % of the potentiometer's resistance range.

Alignment of the instrument transformer (MWI)

1. Drive the machine to the start position before mounting of the actuator.
2. By using of the clamp ring: Mount and fix the actuator (see **Fig. 3**).
   By using of key way: Push the actuator to the stop and turn until the torque pin can be put in the desired position (see **Fig. 4**). Gear has to be locked with the thread screw.
3. Turn trim potentiometer Po until start value (4 mA) is measured.
4. Move axis to end position.
5. Turn trim potentiometer Pe until end value (20 mA) is measured.
6. Mount the housing cover.

The steps 3 to 5 are to be repeated until the values are balanced.

Current
20 mA
(Pe)
4 mA
(Po)
0
Distance

Fig. 16: Alignment

5.5 Setting and alignment of the R/U transformer (MWU)

NOTICE

Sense of rotation

Ex works, the instrument transformer is aligned to the initial value of 0 V and a final value of 10 V output voltage (Pe). To check the sense of rotation take a measurement of the voltage value between 'GND' and 'Uout'.

Voltage U = 0 V: sense of rotation e

Voltage U = 10 V: sense of rotation i

NOTICE

Trim potentiometer

By means of the trim potentiometer (see **Fig. 17**), the final value can be adjusted to the actual final position of the application.

If the device is equipped with a resistance-voltage converter, then the potentiometer resistance is converted into a voltage of 0 to 10 V DC. Connection is via three-wire technology.

This measuring range corresponds to the transmission range of the potentiometer which is given by the customer. The output of the instrument transformer should be wired against GND with a resistor 2 to 10 kΩ to enable the initial value of 0 V to be set. However, the output load should be dimensioned so that an output current of 15 mA won't be exceeded in the end position (10 V).

Setting the instrument transformer (MWU)

When the screws ① are removed and the cover ② opened, the trim potentiometers can be accessed.

① Screws
② Cover
③ Potentiometer
④ Driving shaft's sense of rotation after switching on

Fig. 17: Setting the trim potentiometers MWU

- Trim potentiometer Pe is used to adjust a voltage of 10 V to potentiometer values of 60 to 100 % of the total range.

Alignment of the instrument transformer (MWU)

1. Move axis to final position.
2. Turn potentiometer (Pe) until an output voltage of (10 V) is measured.

5.6 Magnetic absolute encoder (Profibus-DP; CANopen; serial interfaces)

After correct mounting and wiring, the actuator can be activated by turning on the 24 V power supply. Green lighting of the two LED's signals that no limit switches are active (see **Fig. 7**). Now, the standard protocol enables customized parameterization of the actuator via the serial RS232 or RS485 interface.

6 Transport, Storage, Maintenance and Disposal

Transport and storage

Handle, transport and store actuators with care. Pay attention to the following points:

- Transport and / or store actuators in the unopened original packaging.
- Protect actuators from harmful physical influences including dust, heat and humidity.
- Do not damage connections through mechanical or thermal impact.
- Prior to installation inspect the actuator for transport damages. Do not install damaged actuators.

Maintenance

With correct installation according to chapter 4 the actuator requires no maintenance. The actuator has received lifetime lubrication and need not be lubricated under normal operating conditions.

Disposal

The actuator's electronic components contain materials that are harmful for the environment and are carriers of recyclable materials at the same time. Therefore, the actuator must be recycled after it has been taken out of operation ultimately. Observe the environment protection guidelines of your country.

7 Accessory connector

(not included in the scope of delivery)

7.1 Straight matting connector M16

NOTICE

Advice

- Strand cross sections of lines max. 0.25 mm² (12 pin) / cable feed-through: ø6-ø8 mm.
- Strand cross sections of lines max. 0.75 mm² (7 pin + 3 pin) / cable feed-through: ø4-ø6 mm.

- Accessory SIKO art. no. "76572" (socket contact 12 pin incremental encoder).
- Accessory SIKO art. no. "76141" (socket contact 7 pin potentiometer).
- Accessory SIKO art. no. "82182" (socket contact 3 pin motor/network).

Mounting (Fig. 18)

1. Slip parts ⑥ … ⑩ over outer cable.
2. Strip cable.
3. Turn down screening.
4. Push shielding ring ⑤ onto ferrules.
5. Solder stranded wires at insert ③ (follow connection diagram).
6. Open spacer sleeve ④ and put it over ferrules, squeeze and push it onto insert ③. Slot and keyway of parts ③ and ④ must align.
7. Press shield-clamping ring ⑥ and shielding ring ⑤ together; cut pro-druding screening.
8. Push ring nut ② and coupling sleeve ⑦ together and screw assembly tool ⑪ using appropriate tool.
9. Push sealing ring ⑧ into pinch ring ⑨ and slide both parts into coupling sleeve ⑦.
10. Screw pressing screw ⑩ and coupling sleeve ⑦ together.
11. Push sealing ring ① into ring nut ②.

⑫ Pin
⑬ Socket
⑭ Screening

Fig. 18: Straight matting connector M16

7.2 Right angle mating connector M16

NOTICE

Advice

- Strand cross-section of lines max. 0.25 mm² (12 pin) / cable feed-through: ø6-ø8 mm.
- Strand cross-section of lines max. 0.75 mm² (3 pin) / cable feed-through: ø4-ø6 mm.

- Accessory SIKO art. no. "79666" (socket contact 12 pin incremental encoder).

- Accessory SIKO art. no. "81363" (socket contact 3 pin motor/network).

Mounting (Fig. 19)

1. Mount seals (1) (3x).
2. Stringing pressing screw (2), pinch ring (3), seal (4), shielding ring (5).
3. Dismantle cable, shorten screening, strip and tin conductor.
4. Thread-up wires through the housing (6).
5. Mount shielding ring (5) and pinch ring (3).
6. Turn on the pressing screw (2) very slightly.
7. Solder wires on insert (7).
8. Mount positioning sleeve (8) in angled position.
9. Set in insert (7) and distance sleeve (9).
10. Mount cover (10).
11. Fix pressing screw (2) (approx. 10 - 20 Ncm).

Fig. 19: Right angle mating connector M16

Changing the angle position (Fig. 19 + Fig. 20)

NOTICE

Multiple angle adjustments to a single direction cause shortening of the line and break.

1. Slight unscrew pressing screw (2).
2. Remove cover (10) and distance sleeve (9).
3. Slightly pull out female contact (7) and positioning sleeve (8) and rotate to desired angular position (in steps of 45°).
4. Mount cover and distance sleeve; tighten pressure screw.

Fig. 20: Possible angle positions

7.3 Mating connector M16 straight inclusive cable

- Accessory SIKO art. no. "KV12S0" (plug pin/socket contact 12 pin incremental encoder).
- Accessory SIKO art. no. "KV07S0" (plug pin/socket contact 7 pin potentiometer).
- Accessory SIKO art. no. "KV02S0" (plug pin/socket contact 3 pin motor/network).

7.4 Straight matting connector M9

NOTICE

Advice

- Strand cross sections of lines max. 0.14 mm² / cable feed-through: max. ø5 mm.

- Accessory SIKO art. no. "81351" (socket contact 8 pin inputs PWM).

Mounting (Fig. 21)

1. Mount seals (2 and 4) on female contact 3.
2. Stringing Pressing screw 9, pinch ring 8, seal 7 and snap bushing 6.
3. Turn on the pressing screw 9 very slightly.
4. Dismantle cable, strip and tin conductor.
5. Shorten and turn down screen.
6. Fit screen collar 5 to cable diameter, then clip it on and solder it so the screen.
7. Solder and insert female contact 9 (after releasing pressure screw).
8. Mount connection ring 1.
9. Fix pressing srew 9.

Fig. 21: Straight matting connector M9

7.5 Mating connector M9 straight inclusive cable

- Accessory SIKO art. no. "KV8S0" (plug pin/socket contact 8 pin inputs PWM).

7.6 Right angle mating connector M12

NOTICE

Advice

- Strand cross-section of lines min. 0.14 mm² - max. 0.5 mm² / cable feed-through: ø4-ø8 mm.

- Accessory SIKO art. no. "82804" (socket contact 5 pin Profibus-In).
- Accessory SIKO art. no. "82805" (socket contact 5 pin Profibus Out).
- Accessory SIKO art. no. "83006" (socket contact 5 pin CANopen-In).
- Accessory SIKO art. no. "83007" (socket contact 5 pin CANopen Out).

Mounting (Fig. 22)

1. Thread pressure nut onto the cable.
2. Strip the cable sheath, shorten the screen.
3. Bare cores.
4. Thread cores through the housing and connect.
5. Screw housing on pin body.
6. Tighten pressure nut.

Fig. 22: Right angle mating connector M12

Changing the angle position (Fig. 22)

NOTICE Multiple angle adjustments to a single direction cause shortening of the line and break.

1. Turn on female contact, slightly pull out and rotate to desired angular position (in steps of 45°).
2. Screw on female contact.

7.7 Mating connector M12 bus terminator

- Accessory SIKO art. no. "82816" (plug pin 5 pin Profibus).
- Accessory SIKO art. no. "82815" (plug pin 5 pin CANopen).

8 Technical data

Mechanical data		Additional information
Shaft	black-finished steel	
Housing	aluminum	
Nenndrehmoment/-drehzahl	5 Nm at 80 min^{-1}	i = 55.3 (70 W-M motor)
	8 Nm at 120 min^{-1}	i = 55.3 (150 W motor)
	6 Nm at 70 min^{-1}	i = 62.2 (70 W-M motor)
	9 Nm at 110 min^{-1}	i = 62.2 (150 W motor)
	9 Nm at 35 min^{-1}	i = 135.8 (70 W-M motor)
Operating mode	S3 intermittent operation: 25 % DC, 10 min.	EN 60034-1
Weight	~1.6 kg	(incremental)
	~1.2 kg	(Fieldbus)
	~1.8 kg	(analog)

Electrical data motor		Additional information
Operating voltage	0 … 24 V DC	without PWM motor control
	24 V DC ±10 %	reverse polarity protected, with PWM motor control
	24 V DC ±10 %	reverse polarity protected, Field-bus
Power input	70 W	
	150 W	
Rated current	5.8 A ±4 % (150 W motor)	max. load current i = 55.3 / i = 62.2
	2.9 A ±4 % (70 W-M motor)	max. load current i = 55.3 / i = 62.2
	2.1 A ±4 % (70 W-M motor)	max. load current i = 135.8
No-load current	500 mA ±20 %	(with transmission)

Electrical data PWM motor control		Additional information
Operating voltage	24 V DC ±20 % geregelt, mit LED-Indikator	reverse polarity protected
Motor current	3 A (≤12 A Peak)	70 W-M motor; overcurrent protection with multifuse
	6 A (≤12 A Peak)	150 W motor; overcurrent protection with multifuse
Inputs	digital with LED-indicaton / analog	
Analog inputs	0 … 10 V	impedance >1.3 MΩ
	-10 … 10 V	impedance >1.3 MΩ
Digital inputs	15 … 30 V, typical 10 mA	
PWM (Pulse width modulation) input	~16 kHz, continuous control, 0 … 100 %	soft start
Status display	overcurrent, input state, operating voltage	

Electrical data encoder		Additional information
Operating voltage	5 V DC ±5 %	LD5 position encoder, not reverse polarity protected
	24 V DC ±20 %	LD24 + OP position encoder, reverse polarity protected
Current consumption	<50 mA	LD5 position encoder
	<25 mA	LD24 + OP position encoder
Output circuit	Line Driver (RS422)	LD5 + LD24 position encoder
	Push Pull (OP)	OP position encoder

Electrical data encoder		Additional information
Output signals	A, B, I, /A, /B, /I	
Pulse frequency	≤20 kHz	

Electrical data potentiometer		Additional information
Power rating	2 W at 40 °C	P10 position encoder
Resistance tolerance	±5 %	P10 position encoder
Standard terminal resistance	0.5 % or 1 Ω	P10 position encoder (always the higher value)
Linearity tolerance	±0.25 %	P10 position encoder

Electrical data MWI transducer, power source		Additional information
Operating voltage	24 V DC ±20 %	at ≤500 Ω load, reverse polarity protected

Electrical data MWU transducer, voltage source		Additional information
Operating voltage	24 V DC ±20 %	I_{Load} ≤10 mA, reverse polarity protected

System data		Additional information
Resolution	1600 steps/revolution	ABM position encoder
Travel range	±6250 revolutions	ABM position encoder

Ambient conditions		Additional information
Ambient temperature	0 … 50 °C	
	0 … 70 °C	(with transducer)
Storage temperature	-20 … 80 °C	
Relative humidity		condensation inadmissible
EMC	EN 61800-3, second environment	interference resistance / immission
	EN 61800-3, C3	emitted interference / emission
Protection category	IP63 (IP65 optional)	EN 60529, with mating connectors mounted
Shock resistance	500 m/s², 11 ms	EN 60068-2-27
Vibration resistance	100 m/s², 50 Hz	EN 60068-2-6

9 Declaration of Incorporation

Original Declaration of Incorporation of an Incomplete Machine
according to the Machinery Directive 2006/42/EC (Appendix II B)

Manufacturer/commissioner of the documentation:

SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach
Germany

Description and identification of the incomplete machine:

Actuator

Type	**AG02**
Starting with device no.	**6007422**
Starting with month/year	**Juli/10**

The following basic safety and health protection requirements according to Appendix I of Directive 2006/42/EC are applied and adhered to:

- 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.5.1; 1.6.4; 1.7.1.1; 1.7.3

Furthermore, the incomplete machine complies with the requirements of the following European Directives and the implementing national legal provisions and the respective harmonized standards as indicated below:

- **EMV Directive 2004/108/EG**

The special technical documents have been prepared according to Appendix VII Part B of the Machinery Directive 2006/42/EC.

We obligate ourselves to transmit said documents in electronic form to the market supervisory authorities upon reasonable request within a reasonable timing.

Commissioning of the incomplete machine is prohibited until the incomplete machine has been installed into machinery that complies with the provisions of the EC Machinery Directive 2006/42/EC and if the EC Declaration of Conformity pursuant to Appendix II A is available for the machinery.

Buchenbach, 04/07/2011

ppa. Andreas Wiessler
(Dipl. Ing. (BA) Electrical Engineering, Quality Manager)

SIKO

SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone
+49 7661 394-0
Telefax/Fax
+49 7661 394-388

E-Mail
info@siko.de
Internet
www.siko-global.com
Service
support@siko.de

Änderungen vorbehalten · Subject to technical alternations · 22.07.2014 · 277/14